取扱説明書 B

超音波エッジセンサ
FX 46..

JA

1. 安全上の注意事項	2
2. 機能	4
3. 組み立て	6
4. 設置	7
5. 試運転	8
6. 操作	12
7. パラメータ	13
8. トラブルシューティングと修理	18
9. メンテナンス	19
10. 取り外し	19
11. 技術データ	20

BEA--251045-JA-04

1. 安全上の注意事項

1.1 取扱説明書

取扱説明書は作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

また、設置や操作、メンテナンスなどの前には必ず熟読してください。

取扱説明書の基本構成は、システムの説明（A)、コンポーネントごとの説明（B ～ W)、予備品リスト（X)、各種図面（Z）となります。

システムの説明（A）に沿って 操作を行い、必要に応じて各コンポーネントの説明（B ～ W）をご参照ください。

システムの構成はブロック図でご確認ください。デジタル部品の設定を E+L が行う場合には、ブロック図にアドレス設定も記載されています。

本書では、以降「超音波エッジセンサ」を「センサ」と表記します。

1.2 使用目的

このセンサは、非接触で遮音性のある素材のウェブを検出するために使用します。

センサは E+L の指定する方法に従って設置してください （「3. 組み立て」参照)。

センサを改造しないでください。運転の安全性が確保されず、事故につながる可能性があります。

センサには最新の技術を導入しています。

とはいえ、操作の際には以下についてご注意ください。

- 健康を害する危険性
- 物的損害が発生する可能性

また、センサは次に挙げる条件の下でご使用ください。

- 技術上の条件が整っていること
- 事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則に準じた、安全性や危険性に配慮した操作

1.3 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

作業区分	作業者	適性等
輸送・組み立て、試運転、トラブルシューティング・修理、メンテナンス、解体	専門職	専門の技術者、整備士
設置、解体	専門職	電気系統は電気技術者
操作	専門職、非専門職、研修員	オペレータ教育を実施

1.4 記号の説明

⚠ 危険！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う危険性が高いことを示します。

⚠ 警告！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

⚠ 注意！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が軽傷を負う可能性があることを示します。

注記

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、システムの不具合や物的損害が発生する可能性があることを示します。

▶ 必ず記載内容に従ってください。

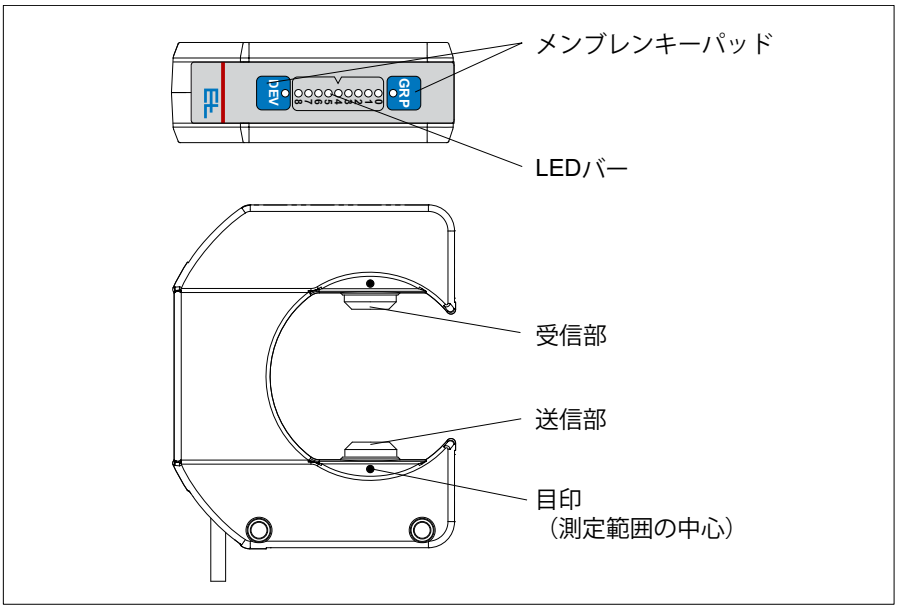
2. 機能

2.1 使用目的

このセンサは、紙やフィルムといった遮音性のある素材のウェブエッジを非接触で検出します。

特に、光学式のセンサを使用できない、または使用に制限のある光に弱い素材や透明な素材のウェブでの利用に適しています。

2.2 設計



センサの構成は以下の通りです。

- 送信部
- 受信部
- メンブレンキーパッドと LED バー
- 測定範囲の中心を示す目印

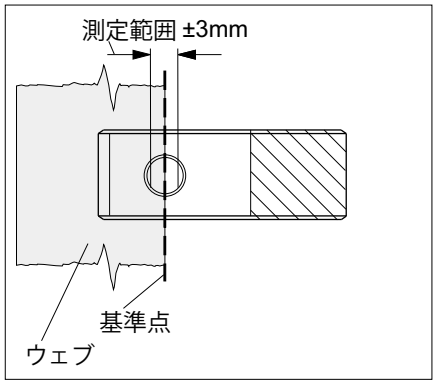
2.3 作動原理

音波を電圧に変換してウェブエッジの走行位置を検出するセンサです。

超音波を送信する側と受信する側があります。送信側から出た超音波は、ウェブに遮られなかった分だけ受信側に届きます。受信した超音波を電圧信号に変換し、さらにデジタル信号に変換します。

デジタル信号をウェブエッジの走行位置に比例した出力値に変換し、CAN バス経由で送信します。この出力値で、デジタルのウェブガイドシステムなどを制御できます。また、センサの LED バーにはウェブエッジが測定範囲のどこを走行しているかが表示されます。

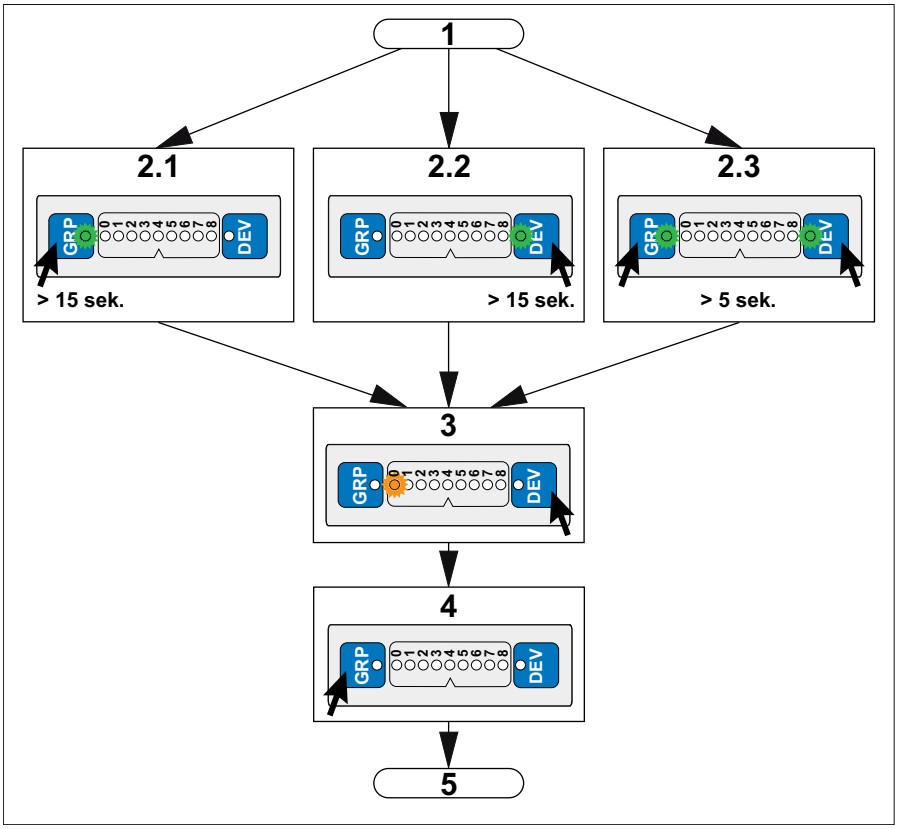
2.3.1 センサの測定範囲



測定範囲は ±3mm で、384 に分割されています。この測定範囲内で検出したウェブエッジの走行位置を出力します。

通常、基準点は測定範囲の中心に設定します。デジタルコントローラを併用する場合は、基準点をずらして設定できます。測定範囲の 75%までのオフセットが可能です。

2.3.2 センサの設定メニュー



センサの設定メニューには、次のステップ（手順）があります。

- 1：次のいずれかの設定メニューを開始
  2.1：グループ番号（「GRP」を押す）
  2.2：デバイス番号（「DEV」を押す）
  2.3：サービス機能（「GRP」と「DEV」を同時に押す）
  必要な設定メニューを開始するには、該当するキーを少なくとも 5 秒から 15 秒の間長押ししてください。
- 3：数値や機能の選択（「DEV」を押す）
- 4：設定の保存（「GRP」を押す）

最後のステップ（設定の保存）を終えると、設定メニューが自動的に終了します。

注記

何もキー操作をせずに約 20 秒が経過すると、センサの設定メニューが終了します。

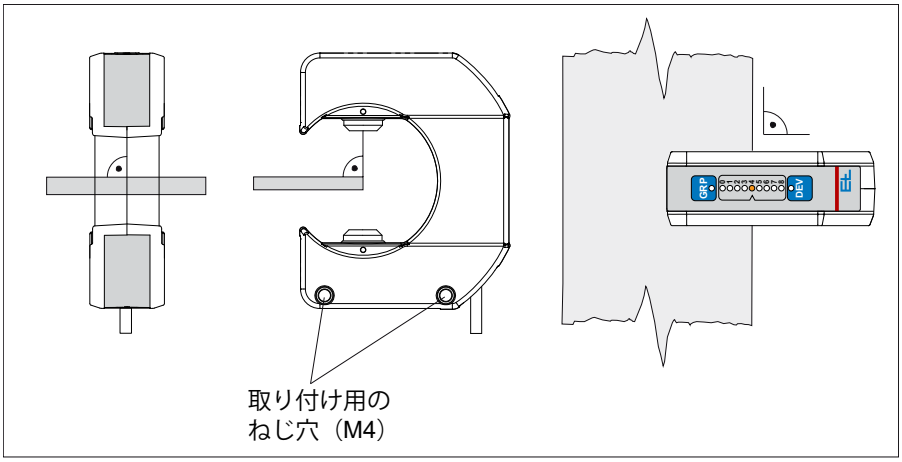
3. 組み立て

注記

- ▶ 検出の精度に影響する可能性があるので、温度の変動などによりセンサの測定範囲内の空気がかく乱されないようにご注意ください。
- ▶ センサが既に取り付けられている場合は、取り付け方法の説明を飛ばして次にお進みください。

本体横に、M4 のねじでセンサを取り付けるための穴が 2 か所開いています。

- ▶ ウェブの走行面に対し、センサが 90° になるように取り付けてください。



ウェブが常に送信部と受信部の中間付近を走行するように調整してください。ウェブの高さ（センサとの距離）の変動は避けてください。

4. 設置

⚠ 警告！

感電に注意！

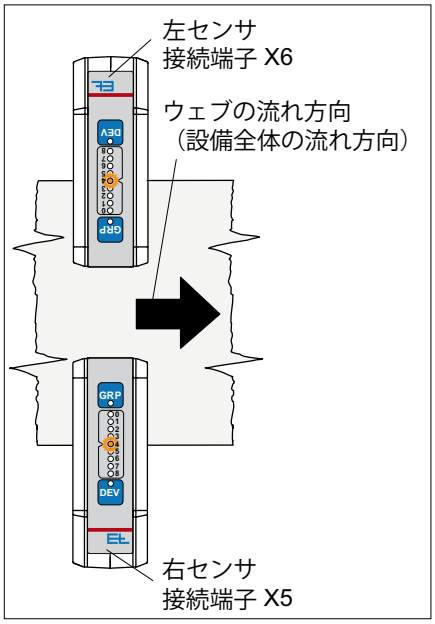
帯電部は感電の危険性があります。

▶ 帯電部に触れないでください。

▶ センサのケーブルは遮へいし、強電流の流れるケーブルから離して配線してください。

▶ ケーブルを適切に固定してください。

▶ センサ本体から機械のフレームにアース接続を行ってください。その際には、断面積が 4mm^2 以上のアース線を使用してください。



注記

センサのケーブルを接続する際には、電気的に絶縁されていることをご確認ください。

▶ コントローラの端子 X5 に右センサ、X6 に左センサを接続してください。

注記

ウェブの流れ方向に対して右に設置するセンサを右センサ、左に設置するセンサを左センサとします。

5. 試運転

⚠ 警告！

超音波パルスに注意！

人によっては、超音波パルスを不快に感じる場合があります。

▶ 防音保護具を着用してください。

5.1 データプロトコルの設定

センサからは、2 つの異なるデータプロトコル（「1.0」または「2.0」）を利用した、E+L の CAN バス経由でのセンサ信号の送信が可能です。

ウェブガイド装置（マスタ側）にて、どのデータプロトコルを利用するかを定義します。

センサのデータプロトコルの初期設定は以下の通りです。

- ウェブガイド装置（マスタ側）に適したデータプロトコルが自動的に設定されます。
- ウェブガイド装置（マスタ側）が存在しない場合は、データプロトコルの「2.0」を利用ます。

古いタイプのシステム（ウェブガイドなし）では、場合により、センサのデータプロトコルを手動で「1.0」に設定する必要があります。

手動によるデータプロトコルの設定には、センサのセットアップモードまたは JavaCanmon から関連するパラメータを変更する方法と、センサのキーを押して変更する方法があります。

注記

事前にどのデータプロトコルを決めてから設定を行ってください。2 つのキーのうち、設定するプロトコルに応じたキーを選ぶ必要があります。設定モードでは、設定内容を変更できません。設定モードでキーから手を離すと、15 秒で設定内容の変更がキャンセルされます。

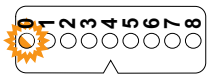
▶ システム全体の電源をお切りください。

▶ 必要なデータプロトコルに応じたキーを 2 つの中から選び、**長押し**してください。

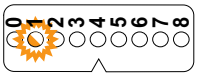
- 「GRP」キー：データプロトコル 1.0

- 「DEV」キー：データプロトコル 2.0

▶ システム全体の電源を入れてください。その時点の設定内容が、15 秒間の**点滅**で表示されます。



- LED 0 = データプロトコルが検出されない（データプロトコルを探索）



- LED 1 = データプロトコルが「1.0」に設定されている

- LED 2 = データプロトコルが「2.0」に設定されている

約 15 秒が経過すると LED の点滅が点灯に変わり、データプロトコルが変更されたことを確認できます。

▶ 押していたキーを離してください。センサが通常の操作モードに切り替わり、設定が完了します。

5.2 センサのアドレス設定

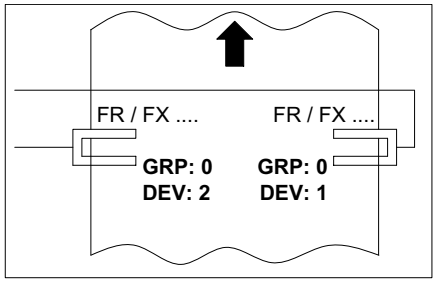
注記

各コンポーネントが既に接続されているタイプのシステムの場合は、アドレスが予め設定されていますので、「センサのアドレス設定」の説明を飛ばして次にお進みください。

別梱包または単品でセンサをご購入された場合には、センサを接続してからアドレスを設定する必要があります。

手入力によるアドレス設定

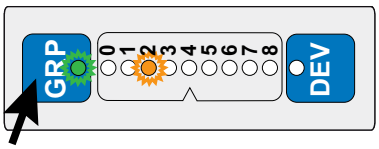
手入力でアドレスを設定する際には、センサごとにグループ番号とデバイス番号を設定する必要があります。



各センサのアドレス（グループ番号とデバイス番号）は、ブロック図に記載されています。

▶ ブロック図に従ってグループ番号（GRP）やデバイス番号（DEV）を設定してください。

グループ番号の設定

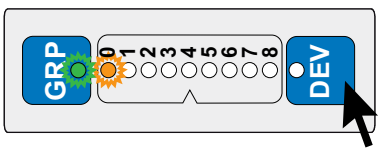


▶ グループ番号の設定モード開始

「GRP」キーを、キーの緑の LED と LED バーの黄色の LED が点灯するまで長押ししてください（約 5 秒間）。

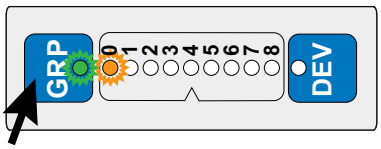
LED バーのうち、黄色の LED が点灯したか所の数値がグループ番号です。左の例では、グループ番号が「2」に設定されています。

何もキー操作をせずに約 20 秒が経過すると、グループ番号の設定モードが終了します。



▶ グループ番号の設定

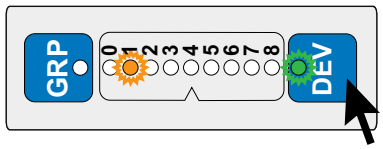
「DEV」キーを何度か押して、設定したいグループ番号の数値まで LED の点灯位置を移動させてください。左の例では、グループ番号を「0」に設定しようとしています。



▶ グループ番号の確認および設定モード終了

「GRP」キーを押してください。

デバイス番号の設定

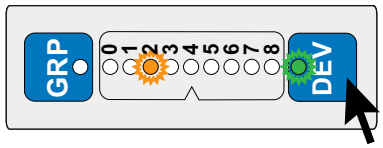


▶ デバイス番号の設定モード開始

「DEV」キーを、キーの緑の LED と LED バーの黄色の LED が点灯するまで長押ししてください（約 5 秒間）。

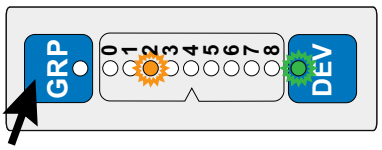
LED バーのうち、黄色の LED が点灯したか所の数値がデバイス番号です。左の例では、デバイス番号が「1」に設定されています。

何もキー操作をせずに約 20 秒が経過すると、デバイス番号の設定モードが終了します。



▶ デバイス番号の設定

「DEV」キーを何度か押して、設定したいデバイス番号の数値まで LED の点灯位置を移動させてください。左の例では、デバイス番号を「2」に設定しようとしています。



▶ ▲ デバイス番号の確認および設定モード終了

「GRP」キーを押してください。

これでセンサのアドレス設定が終了します。

5.3 センサのキャリブレーション

E+L では、予めキャリブレーション済みの状態でセンサを出荷します。しかし、標高差による気圧の変化など、設置条件により再度のキャリブレーションが必要な場合があります。LED バーの表示でキャリブレーションの状態を確認できます。

注記

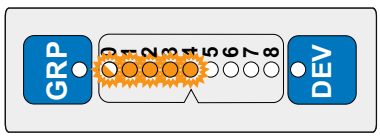
次の条件下でキャリブレーションの状態を確認してください。

▶ センサが運転温度にあること。

▶ 測定範囲内に何もない（ウェブなどが存在しない）こと。

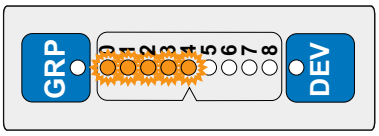
▶ パラメータ「P14 display mode」の値が「0」に設定されていること。

キャリブレーションが成功



LED バーの「0」が点滅し、「1」～「4」が点灯します。

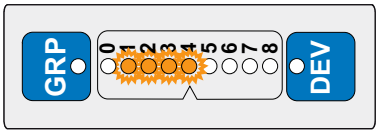
キャリブレーション済みです。



キャリブレーションが十分

LED バーの「0」～「4」が点灯します。

キャリブレーションは十分に条件を満たした状態で終了していますが、必要に応じ再度実施することも可能です。



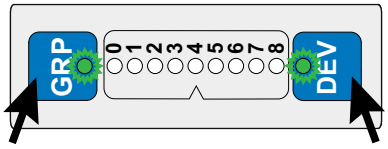
キャリブレーションが不十分

LED バーの「0」が点灯しない場合には、以下の手順でキャリブレーションを実施する必要があります。

注記

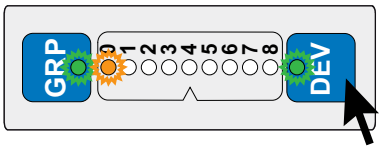
次の条件下でキャリブレーションを行ってください。

- ▶ センサが運転温度にあること。
- ▶ 測定範囲内に何もない（ウェブなどが存在しない）こと。



- ▶ 傷つけないよう注意して、センサの送受信部に付いた汚れをふき取ってください（「9. メンテナンス」参照）。
- ▶ 「サービス機能」モード開始

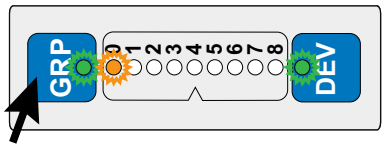
  「GRP」キーと「DEV」キーを、双方のキーの緑の LED が点灯するまで同時に長押ししてください（約 5 秒間）。



- ▶ サービス機能「0」の選択

  「DEV」キーを何度か押して、LED バーの点灯位置を「0」まで移動させてください。

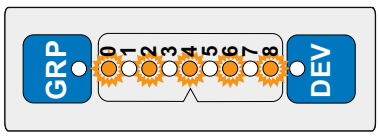
  双方のキーの LED は、引き続き緑に点灯しています。

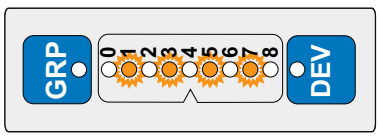


- ▶ キャリブレーション開始

  「GRP」キーを 1 度押すと、キャリブレーションを開始します。

  約 5 秒後にキャリブレーションが終了し、センサのモードが元に戻ります。





キャリブレーションが失敗

キャリブレーションが失敗した場合には、LED バーの偶数または奇数の LED が点灯します。

- ▶ 再度キャリブレーションを実施してください。

6. 操作

⚠ 警告！

超音波パルスに注意！

人によっては、超音波パルスを不快に感じる場合があります。

▶ 防音保護具を着用してください。

6.1 モータによるセンサの位置合わせ

モータ駆動式のセンサ移動サポートを使用する場合は、センサ本体から操作することができません。

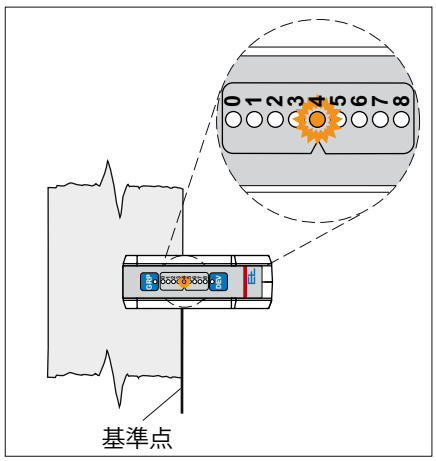
6.2 手動によるセンサの位置合わせ

⚠ 危険！

切れます！

走行中のウェブのエッジで手指などを切る可能性があります。

▶ 走行中のウェブのエッジ部分に触れないでください。



機械の停止中、LED バーの点灯位置を確認しながらセンサをウェブエッジの位置に手で移動できます。

LED バーの「4」が点灯している状態が、正しいセンサの設置位置（基準点）です。

▶ センサをウェブエッジの位置から離れた外側に退避させてください。

▶ ウェブを適切な位置に置いてください。

▶ LED バーの「4」だけが点灯する位置にセンサをゆっくりと移動させてください。

注記

ウェブエッジを使用しない場合には、センサの側面にある目印の点を用いてセンサの位置合わせを行えます。目印の点は、センサの測定範囲の中心にあります。

この方法での位置合わせは正確性に欠けるため、後で自動運転を行う際に再度確認する必要があります。

7. パラメータ

注記

セットアップモードでは、パラメータの表示やある程度の変更が可能です。セットアップモードを開始するには、E+L の操作パネルまたは JavaCanmon のプログラムが必要です。

7.1 パラメータリスト

パラメータ番号は表の **No.** の欄に、略称は**名前**の欄に記載されています。**初期設定**の欄には基本的な設定が、**最小**と**最大**の欄にはそれぞれの許容値が記載されています。**単位**の欄にはそれぞれの値の単位が、**説明**欄にはパラメータの機能が記載されています。

パラメータ番号の後に点（•）が付いているものは、表示専用のパラメータです。値を表示するだけで、変更はできません。

パラメータ番号の後に「>」のマークが付いているものには、選択肢があります。次の方法で選択肢を編集できます。

- 操作パネル DO 200. からの編集：
  「アップ」キーや「ダウン」キーで任意のパラメータ値を選択してください。「ENTER」キーを押し、パラメータ値を確定してください。
- JavaCanmon からの編集：
  「Value の欄を選び、「ENTER」キーを押してパラメータリストを開いてください。カーソルを動かして任意のパラメータ値を選択してください。スペースバーを押し、パラメータ値を確定してください。

見やすくするために、デフォルトでは最低限必要なパラメータのみが限定表示されます。リストに名前が**太字**で記載されているものが、限定表示されるパラメータです。次の方法で全てのパラメータを表示できます。

- 「P3 start service」のパラメータ値に「42」を入力（拡張セットアップモード）
- 操作パネル DO 2000 または JavaCanmon のプログラムの特殊キー

P0 ～ P11 基本的な設定

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
0	edit device	X.X	X.1	X.F	hex	デバイス番号の選択 デバイス番号は、ブロック図でご確認ください。
1	edit group	X.X	0.X	7.X	hex	グループ番号の選択 グループ番号は、ブロック図でご確認ください。
2	reset settings	0	0	2	-	工場出荷時の設定 0 = 機能なし 1 = E+L の基本設定 2 = 内部の初期設定
3	start service	0	0	199	-	機能の開始 0 = 機能なし 1 = コントローラのリセット 2 = パラメータの保存 22 = センサの設定の保存 100 = 送信部の電圧のキャリブレーション

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
4 •	**FX 46**	X.X	X.X	X.X	E+L	ソフトウェアのバージョン
5 •	resolution abs.	384	384	384	-	解像度
6 •	range +/-	3.00	3.00	3.00	mm	測定範囲
7 •	**sensor value**	-	-3.00	3.00	mm	エッジの走行位置（実測値）
8 •	**abs. edge position**	0.0	-3276.8	3276.7	mm	エッジの走行位置（絶対位置）
9 • >	act. data protocol	0	0	2	-	使用しているデータのプロトコル
10 • >	**error code**	0	0	10	-	エラー表示 0 = No error 1 = Operating voltage < 16 V DC 2 = Operating voltage > 33 V DC 3 = Operating temperature < 1° C 4 = Operating temperature > 80° C 5 = Transmitter voltage erroneous 6 = Sensor calibration erroneous 7 = Characteristic calibration erroneous 8 = Sensor calibration data erroneous 9 = Characteristic calibration data erroneous 10 = EEPROM error
11	reserved 11	-	-	-	-	現在のところ機能なし

P12 ～ P21 センサの設定

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
12	sensor settings	-	-	-	-	パラメータ群の先頭行
13	**display brightnes**	8	0	15	-	LED バーの明るさ
14 >	**display mode**	0	0	2	-	LED バーの表示モード
15	send rate	5	5	100	ms	CAN バスの通信速度
16	signal inversion	0	0	1	-	センサの信号を反転
17	mount position	0.0	-3276.8	3276.7	mm	基準点間の距離（センサの基準点～マシンセンターなど）
18	use support adr	0.0	0.0	7.F	hex	センサ移動サポートの CAN アドレス
19	invert support pos.	0	0	1	-	センサ移動サポートの位置信号を反転
20 >	sel. data protocol	0	0	2	-	使用しているデータのプロトコル
21	reserved 21	-	-	-	-	現在のところ機能なし

P22 ～ P32 診断用

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
22	diagnostics	-	-	-	-	パラメータ群の先頭行
23 •	mainloops	X.X	X.X	65535	-	プログラムの秒速
24 •	runtime	X.X	X.X	65535	h	運転時間のメータ
25 •	**temperature**	0	-10	150	℃	その時点のセンサの内部温度
26 •	max. temperature	0	-10	150	℃	計測されたセンサの最高温度
27 •	act power voltage	-	0.0	51.1	V	その時点のセンサの作動電圧
28	reserved 28	-	-	-	-	現在のところ機能なし

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
29 •	act U transmitter	–	100	260	V	その時点の送信部の電圧
30 •	act. receiver signal	–	0	511	–	その時点の受信部の信号
31 • >	**signal quality**	0	0	4	–	伝搬する超音波信号の品質
32	reserved 32	–	–	–	–	現在のところ機能なし

P33 ～ P38 センサのキャリブレーション

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
33	sensor calib.	–	–	–	–	パラメータ群の先頭行
34 •	sensor fork width	36	36	36	mm	送信部と受信部の間隔
35	set calib point	0	0	24	–	内部のサービス機能
36	temperature offset	0	-60	60	℃	P25 に表示される温度の補正
37 • >	amplific. low/ high	0	0	1	–	内部のサービス機能
38	reserved 38	–	–	–	–	現在のところ機能なし

P39 ～ P44 サービスに係る設定

No.	名前	初期設定	最小	最大	単位	説明
39	service settings	–	–	–	–	パラメータ群の先頭行
40 >	transm. voltage off	0	0	1	–	送信部の電圧 オフ
41 >	set sensor unit	–	0	1	–	超音波信号の伝搬（サービス用）
42	set U transmitt	128	1	254	–	送信する電圧の設定
43	set service routin	0	0	255	–	サービスプログラムの開始
44	reserved 44	–	–	–	–	現在のところ機能なし

7.2 パラメータの説明

P4 FX 46

ソフトウェアのバージョンが表示されます。

P7 sensor value

センサの測定範囲内のどこをウェブエッジが走行しているかが表示されます。

P8 abs. edge position

走行中のエッジの、マシンセンタに対する絶対的な位置が表示されます。

この値は、P7 sensor value の値（エッジの走行位置）とセンサ移動サポートの絶対的な位置から算出されます。

移動サポートを使用しない場合には、P7 sensor value（エッジの走行位置）と P17 mount position（基準点間の距離）の値の合計が表示されます。

P10 error code

以下のエラーが表示されます。

No.	エラーメッセージ	説明	対処
0	エラーなし	–	–
1	Operating voltage < 16 V DC	作動電圧が 16V より低い	供給電圧をご確認ください。
2	Operating voltage > 33 V DC	作動電圧が 33V より高い	供給電圧をご確認ください。
3	Operating temperature < 1° C	温度が 1 ℃より低い	センサの周囲温度を上げてください。
4	Operating temperature > 80° C	温度が 80 ℃より高い	センサを冷やしてください。
5	Transmitter voltage erroneous	送信部に電圧が供給されていない	センサを交換してください。
6	Sensor calibration erroneous	キャリブレーション中にエラーが発生（例：センサの測定範囲内にウェブエッジなどが存在）	ウェブなどを取り除き、再度キャリブレーションを実施してください。
7	Characteristic calibration erroneous	(E+L のサービス担当者専用)	–
8	Sensor calibration data erroneous	キャリブレーション中にエラーが発生	再度キャリブレーションを実施してください。
9	Characteristic calibration data erroneous	(E+L のサービス担当者専用)	–
10	EEPROM error	EEPROM のエラー	センサを交換してください。

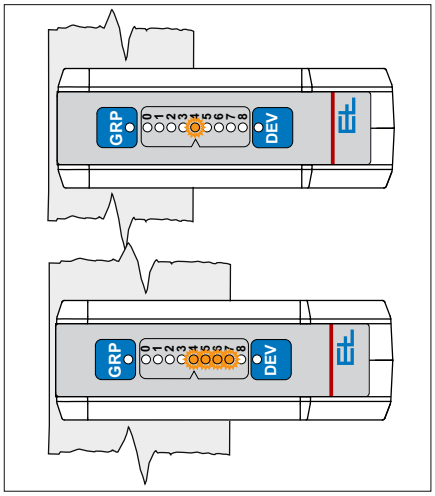
P13 display brightness

センサに付いている LED バーの明るさを、15 段階で設定できます（1：暗い～ 15：明るい）。

値を「0」に設定すると、LED バーの表示が消えます。

P14 display mode

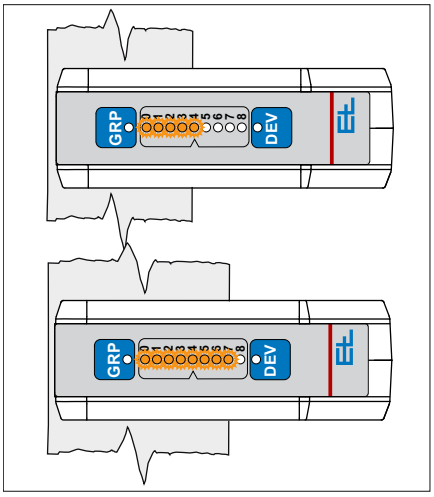
センサの測定範囲内のどこをウェブエッジが走行しているかを表示する LED バーには、次の 2 通りの表示方法があります。



設定値「0」（±50%表示、初期設定）:

ウェブエッジが測定範囲の中心を走行している場合、LED バーの「4」だけが点灯します。

ウェブエッジが測定範囲の中心から外れた位置を走行している場合、LED バーの「4」とそれに隣接した LED が点灯します。



設定値「1」（0 ～ 100%表示）:

ウェブエッジが測定範囲の中心を走行している場合、LED バーの「0」～「4」が点灯します。

ウェブエッジが測定範囲の中心から外れた位置を走行している場合、LED バーの「0」～「8」が走行位置の変動に応じて点灯します。

設定値「2」:

LED のテスト用（E+L のサービス担当者専用））

P20 sel. data protocol

データプロトコル「1」と「2」のどちらを使用してセンサを操作するかを選択できます。

0 = protocol autosel

ネットワーク内で入手したデータプロトコルをセンサに設定します。ネットワーク内のデータプロトコルを見つけるには、センサと同じグループ番号のコントローラまたはセンサ移動サポートが存在する必要があります。

1= protocol 1.0

データプロトコル 1.0 をセンサに設定します。

2 = protocol 2.0

データプロトコル 2.0 をセンサに設定します。

注記

このパラメータの設定を変更した際には、必ず P3 start service で「22 save sensor setup」を選択して保存してください。

P25 temperature

その時点のセンサの内部温度が摂氏（℃）で表示されます。

P31 signal quality

E+L のサービス担当者専用のパラメータです。

センサのキャリブレーション中、受信部に届く超音波信号のノイズレベルなどが「0」～「4」の値で示されます。

表示される値は以下の通りです。

0 = 無効。測定範囲内にウェブが存在しています。

1 = ノイズレベル 低
2 = ノイズレベル 中
3 = ノイズレベル 高
4 = ノイズレベル 高すぎ（故障の疑い）

8. トラブルシューティングと修理

⚠ 警告！

切れます！

走行中のウェブのエッジで手指などを切る可能性があります。

▶ 走行中のウェブのエッジ部分に触れないでください。

⚠ 警告！

超音波パルスに注意！

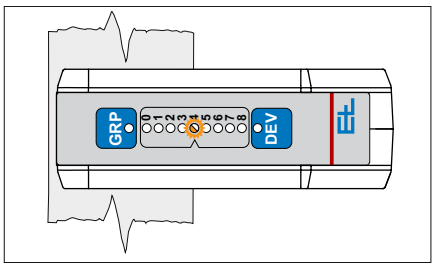
人によっては、超音波パルスを不快に感じる場合があります。

▶ 防音保護具を着用してください。

▶ トラブルシューティングは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

8.1 エラー表示

センサで何らかの不具合が発生すると、その情報が LED バーに表示されます。表示は警告とエラーの 2 種類に分けられます。

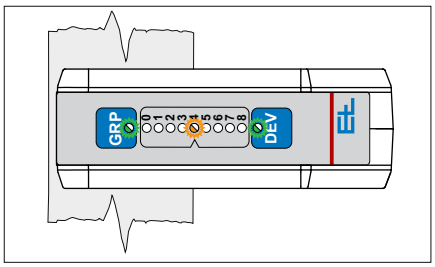


警告

エッジの走行位置を示す LED が点滅します。センサの内部温度や作動電圧の問題が考えられます。

センサは検出を継続します。

▶ P25 temperature や P27 act power voltage の値を確認した上で、適切に対処してください。



エラー

エッジの走行位置を示す LED が点滅すると同時に、「GRP」キーと「DEV」キーの緑の LED が点滅します。

何らかのエラーが発生しています。

センサを一旦お切りください。

▶ P10 error code の値を確認した上で、適切に対処してください。

9. メンテナンス

⚠ 警告！

けがに注意！

メンテナンスは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

- ▶ 機械の電源をお切りください。
- ▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認の上でメンテナンスを行ってください。

- ▶ 設置環境によっては、傷付けないよう注意しながら送受信部に圧縮空気を吹き付けるか、掃除機などで慎重にほこりや繊維、粉などを除去する必要があります。

注記

送信部と受信部は柔軟性のあるプラスチックの一体成形で作られているため、指で押すなどの負荷をかけないでください。

10. 取り外し

⚠ 警告！

けがに注意！

取り外しは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

- ▶ 機械の電源をお切りください。
- ▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

- ▶ 「組み立て」の章とは逆の手順で取り外してください。
  輸送用固定具をはじめ、輸送や取り付け、設置に係る説明に従って作業を行ってください。

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1
86391 Stadtbergen, Germany
Phone +49 821 2435-0
www.erhardt-leimer.com
info@erhardt-leimer.com

11. 技術データ

定格電圧	24V DC
定格電圧範囲（リップルを含む）	20V DC ～ 30V DC
消費電流	最大 80mA
パルス周波数	1kHz
測定範囲	±3mm
超音波の直進性 （測定範囲の 10 ～ 90%）	±1%
機器の周囲温度	＋ 10 ℃～＋ 50 ℃
保管温度	－ 25 ℃～＋ 80 ℃
温度ドリフト （相対湿度 60%の場合）	約 0.025mm/K
スキャン周波数	200Hz
センサのケーブル	最長 10m
保護等級 （適切なコネクタ使用の場合）	IP 54
海抜（標高）に係る設置条件	海抜 0 ～ 3,000m
質量	0.2kg
寸法	（寸法図を参照）

仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。